

CLINICAL STUDIES / ETUDES CLINIQUES

EVALUATION DE LA PRISE EN CHARGE DES ETATS DE MAL CONVULSIFS

EVALUATION OF CONVULSIVE STATUS EPILEPTICUS MANAGEMENT

CISSE Abass Fodé ¹
 TASSIOU Nana Rahamatou ¹
 BARRY Souleymane Djigué ¹
 SAKADI Foksouna ¹
 BAH Aissatou Kenda ¹
 NYASSINDE Japhari ¹
 CISSE Amara ¹

1. Service de Neurologie, CHU. Conakry. Rep de Guinée

E-Mail Contact - CISSE Abass Fodé : [abass3002 \(at\) yahoo \(dot\) fr](mailto:abass3002@yahoo.fr)

Mots clés : évaluation, état de mal épileptique, traitement
Keywords: evaluation, status epilepticus, management

RESUME

Introduction

L'état de mal convulsif constitue une urgence médicale, accompagnée d'un risque élevé de morbidité et de mortalité dans les pays en développement.

Objectif

L'objectif de cette étude était de faire une évaluation de la prise en charge des états de mal épileptiques dans le contexte Guinéen par rapport aux recommandations internationales.

Méthodes

Il s'agissait d'une étude prospective de 3 ans allant de 2012 à 2015. Ont été inclus tous les patients admis au service de Neurologie pour des crises épileptiques sur une période d'au moins 5 minutes. Les données cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives ont été répertoriées. Les données ont été analysées à l'aide du logiciel épi info 7.2. Toute p-value $\leq 0,05$ était considérée comme statistiquement significative.

Résultats

Nous avons enregistré 90 cas d'état de mal convulsif sur 828 malades hospitalisés soit une fréquence de 10,86%. L'âge moyen des patients était de 47 +/- 15 ans. Le délai moyen de consultation était de 17,18 h. Les crises focales représentaient 47,78% des cas. Le délai moyen de prise en charge intra hospitalière était de 33,63 minutes. La prise en charge des patients était assurée par la famille dans 71,11% des cas. Le positionnement des malades était correct dans 66 cas (73,33%). Le taux de décès était de 43,33%.

Conclusion

On note une grande disparité entre les recommandations internationales et la prise en charge de ces patients dans notre service. Cette étude met en évidence les limites de la prise en charge des états de mal épileptique.

ABSTRACT**Introduction**

Status epilepticus is a medical emergency associated with high mortality and morbidity in developing countries.

Objective

The aim of this study is to evaluate the management of status epilepticus in the Guinen context, in comparison to international guidelines.

Methods

We report a prospective study of 3 years from 2012 to 2015. All patients admitted to Neurological department for seizures lasting at least 5 minutes were included. The clinical, paraclinic, therapeutic and evolutive data were recorded. Data were analyzed using Epi Info 7.2. Any p-value ≤ 0.05 was considered statistically significative.

Results

We recorded 90 cases of convulsive status epilepticus among 828 patients with a frequency of 10.86%. The average age was 47 +/- 15 years. The average consultation delay was 17.18 h. Focal seizures represent 47.78%. The mean in hospital management delay was 33.63 minutes. The care support of patients was provided by family in 71.11% of cases. Positioning was adequate in 66 patients (73.33%). Death rate was 43.33%.

Conclusion

There is a great disparity between the international guidelines and the management of these patients in our ward. This gap explains the high mortality. This study highlights the limitations of all management steps of status epilepticus.

INTRODUCTION

Les états de mal épileptiques représentent l'expression extrême d'une crise d'épilepsie et constituent une urgence médicale (14). L'état de mal épileptique (EME) est défini par des crises continues ou une succession de crises sans reprise de la conscience sur une période d'au moins 5 minutes (8, 16). L'incidence des EME convulsifs (EMEc) varie de 10 à 20 pour 100 000, et est deux fois plus élevée dans les pays en développement que dans les pays industrialisés allant de 19,3 à 57,1 % (1, 3, 5, 18, 20). Il est démontré qu'un traitement rapide permet d'interrompre les convulsions et que le retard de traitement s'associe à une augmentation de la morbidité et de la mortalité (2, 10). Si le diagnostic de l'EMEc est aisé, la prise en charge est beaucoup plus complexe, surtout dans les pays en développement. Malgré des décennies de recherche il n'y a pas de consensus mondialement admis sur les modalités de la prise en charge des EMEc, avec des protocoles variant d'une équipe à une autre. Les molécules les plus recommandées ne sont pas disponibles pour la grande majorité en Guinée. L'objectif de cette étude était d'évaluer la prise en charge des états de mal épileptiques en comparaison avec les recommandations de la société de réanimation de langue française (19).

MATERIEL ET METHODES

Les services des urgences et de neurologie de l'hôpital national Ignace Deen ont servi de cadre pour la réalisation de cette étude. Le service des urgences est le service d'accueil et d'orientation de toutes les urgences médicales, alors que le service de neurologie est le principal centre de référence pour la prise en charge médicale des pathologies neurologiques. Nous avons réalisé une étude prospective d'une durée de 3 ans allant de 2012 à 2015. Ont été inclus dans cette étude les patients dont l'âge était supérieur ou égal à 15 ans ayant présenté une crise continue ou une succession de crises sans reprise de la conscience sur une période d'au moins 5 minutes. Les patients, reçus aux urgences ont été directement transférés en unité de soins intensifs neurologiques, où ils étaient pris en charge par un neuro-réanimateur. Les données suivantes ont été enregistrées : âge, sexe, provenance, mode de transport, type de crises, durée des crises, délai de consultation, positionnement du malade, la liberté des voies aériennes, délai de prise en charge et durée de séjour. Le protocole thérapeutique a été évalué en identifiant les molécules administrées en 1ère et 2ème intention et la voie d'administration. Tous les patients ont été traités selon un protocole standard comprenant :

En 1ère intention :

- ▶ les benzodiazépines étaient administrées en intraveineuse lente (IVL) à raison de 0,1 à 0,2 mg/ kg pour le Diazépam et 0,01 à 0,02 mg/kg pour le Clonazépam. La dose de benzodiazépine était renouvelée au bout de 15 minutes en cas de persistance des crises.
- ▶ Le gardénal était donné en IVL à raison d'un flacon de 200mg dilué dans 10 ml d'eau distillée, en cas d'indisponibilité des benzodiazépines.

En 2ème intention (en cas de persistance des crises) :

- ▶ les benzodiazépines étaient administrées en perfusion intraveineuse à raison de 1 mg/kg par jour pour le diazépam et 0,1 mg/kg par jour pour le Clonazépam, repartis en 3 prises dans 500ml de sérum glucosé 5% ou du sérum salé 0,9%. Les benzodiazépines étaient données en association avec les anticonvulsivants suivants :

- Valproate de Sodium par voie entérale à travers une sonde naso-gastrique à la dose de 25mg/kg/jour en 3 prises ;
- Phénobarbital par voie entérale à travers une sonde naso-gastrique à raison de 3 mg/kg/jour en une prise ;
- Phénytoïne en IVL à raison de 10 mg/kg par jour en une seule fois ;
- Carbamazépine par voie entérale à travers la sonde naso- gastrique à la posologie de 15 mg/kg par jour en 3 prises.

L'EME réfractaire était défini par la persistance des crises épileptiques après échec des traitements de 1ère et 2ème intention.

Le monitoring systématique des paramètres suivants a été évalué (TA, T, Pouls, SaO2 glycémie d'urgence). L'électroencéphalographie (EEG) a été systématique. Le bilan sanguin a été pratiqué selon le contexte et la tomodensitométrie (TDM) cérébrale systématiquement demandée et réalisée dans 2/3 des cas pour des raisons économiques. Les étiologies ont été classées selon Hauser et al (9). L'évolution a été évaluée selon le Glasgow Outcome Score (12). La prise en charge a été comparée aux recommandations de la société de réanimation de langue française (SRLF) (19). Les données ont été analysées à l'aide du logiciel épi info 7.2. Nous avons utilisé les tests de Fisher et Chi 2 pour la comparaison des variables quantitatives. Une régression linéaire a été effectuée pour identifier les variables associées à un mauvais pronostic ; toute p value inférieure ou égale à 0.05 a été considérée comme statistiquement significative.

RESULTATS

La population d'étude comprenait 90 patients âgés de 15 à 79 ans avec un âge moyen de $47,71 \pm 15,78$ ans et un sex ratio (H/F) de 1,6. Durant la période d'étude 828 patients ont été hospitalisés en Neurologie, soit une prévalence de 10,86%. Cinquante-six patients (62,22%) sont arrivés dans un transport en commun. Le délai moyen de consultation était de $17,18 \pm 12,08$ h et aucun patient n'a consulté avant 30 minutes. Sur le plan clinique, des crises focales étaient retrouvées chez 43 patients (47,78%). Les données épidémiologiques et cliniques sont résumées dans le tableau I. L'EEG a été réalisé chez tous les patients et le scanner cérébral chez 66 patients (73,33%), avec des délais moyens de réalisation respectifs de 7,34 h et 24,66 h. La prise en charge des patients était assurée par la famille dans 71,11% des cas, par le patient lui-même dans 21,11% des cas et 7,78% des patients étaient assurés. La prise en charge financière par la famille était significativement associée à une mortalité élevée ($p < 0,05$). Le délai moyen de prise en charge intra hospitalière était de 33,63 minutes. En ce qui concerne la prise en charge non médicamenteuse le positionnement des malades était correct dans 66 cas (73,33%) le maintien de l'ouverture des voies aériennes était assuré dans 97,78%. Le monitoring complet des paramètres des patients a été effectué chez 9 patients soit 10%. Les causes vasculaires étaient les plus nombreuses avec 42 cas soit 46,66% (24 ischémies et 18 hémorragies), suivies des 13 cas (14,44%) de causes infectieuses (07 cas de toxoplasmose, 03 cas de neuropaludisme 03 cas de méningoencéphalite) et 11 cas (12,22%) de tumeurs de nature indéterminée. Les données paracliniques et thérapeutiques sont résumées dans le tableau II. L'évolution a été favorable sans séquelles dans 21,11% des cas. 25,56% des patients ont présenté un handicap modéré, 8,89% avaient un handicap sévère, et un patient était dans un état végétatif. Le taux de décès était de 43,33%. Les facteurs influençant le pronostic ont été l'âge, l'état de mal réfractaire et le positionnement incorrect du malade. (Tableaux III et IV)

DISCUSSION

Notre étude comporte une cohorte hétérogène de patients jeunes et adultes présentant un état de mal convulsif. Toutefois elle a permis de mettre en évidence les difficultés de la prise en charge des EME dans un contexte de ressources sanitaires limitées. La prévalence hospitalière dans notre étude est élevée (10,86%). Les données sur l'épidémiologie des états de mal épileptiques sont rares en Afrique. La plupart des données sont issues de séries hospitalières. A Madagascar Ravelson et col (22) rapportaient une prévalence de 5,28%. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que le service de neurologie est le seul

centre de référence du pays pour la prise en charge des EME. L'âge moyen de nos patients (47,71 ans) est proche de celui rapporté par Ravelson et col. (22) qui ont révélé un âge moyen de 44, 54 ans en 2009. Cependant Doumbia-Ouattara M. et col. (6) ont rapporté un âge moyen de 37,1 ans dans leur étude en 2013. Ceci pourrait s'expliquer par les différences méthodologiques, mais aussi par la transition épidémiologique en Afrique avec une émergence des maladies cardiovasculaires qui touchent des personnes plus âgées. Le délai moyen de consultation était de 17,18 h dans notre étude alors que dans les pays développés le délai moyen du début des symptômes au traitement était de 30 min (16). Ce retard dans la prise en charge pourrait être du, d'une part à la non connaissance du caractère urgent de l'état de mal et d'autre part, notre service étant le seul centre de référence du pays pour la prise en charge médicale des pathologies neurologiques, certains patients étaient obligés de parcourir plusieurs kilomètres pour y accéder. A ces facteurs s'associe l'absence de filière de prise en charge pré hospitalière.

Sur le plan clinique, les crises partielles étaient les plus fréquentes dans notre population d'étude avec 43 cas (47,78%), suivies des crises généralisées chez 25 patients (27,78%) et des crises partielles secondairement généralisées dans 22 cas (24,44%). L'état de mal survenait dans 36,67% de cas chez des patients épileptiques avec non observance thérapeutique chez 15,15 % d'entre eux. Ces résultats sont superposables à ceux rapportés par Doumbia-Ouattara M. et col. (6) qui ont retrouvé des antécédents d'épilepsie dans 33% de cas. Sur le plan paraclinique, l'EEG réalisé chez tous les patients a mis en évidence des tracés pathologiques dans 62,23% de cas. Le même constat a été fait par certains auteurs (6, 7). Il est à noter que dans un tiers des cas le tracé était ininterprétable pour des raisons techniques.

Le scanner cérébral n'a été réalisé que chez 66% de patients avec un délai de réalisation de 24,66 h, du fait de son coût très élevé et le manque de couverture sanitaire de la population d'étude, avec seulement 7,78 % de patients assurés. La prise en charge était assurée dans la majorité des cas soit par la famille ou par le patient lui-même. La cause de l'EME a été retrouvée chez 80 de nos patients (88,89%) avec une prédominance de causes vasculaires (46,67 %), suivies de causes infectieuses, tumorales et métaboliques avec respectivement 14,44%, 12,22% et 10%.

Doumbia-Ouattara M. et al. (6) rapportent une prédominance de causes vasculaires avec 46,2%, alors que Mboji et col. (17) ont rapporté une prédominance de causes infectieuses avec 67%. Toutefois nos résultats se rapprochent de ceux retrouvés par les études africaines récentes ou occidentales qui confirment la prédominance des causes vasculaires (1, 6, 15). Ces résultats s'expliquent par la transition épidémiologique en Afrique avec une émergence de pathologies vasculaires et une maîtrise des maladies infectieuses (1, 6, 17, 22). Sur le plan thérapeutique, le traitement de première intention était fait de benzodiazépine seule dans 93,33% de cas. Pour ce qui est de l'évolution, les crises ont cessé sous traitement de 1ère intention dans 10% de cas et 90% de cas ont nécessité un traitement de 2ème intention, l'EME était réfractaire dans 21,11% de cas. Il a été noté dans notre étude que le caractère réfractaire des crises était associé à une mortalité élevée avec un taux de décès de 63,15% ($p=0.04$). Le caractère péjoratif de l'EME réfractaire a été rapporté par plusieurs auteurs (11, 23, 25). La forte mortalité qui lui est associée dans notre étude pourrait être imputable au fait qu'un traitement de 3ème ligne qui consistait en une anesthésie générale n'a été envisagé chez aucun de nos patients.

La disparité entre la prise en charge dans nos conditions et les recommandations pourrait s'expliquer par le manque de familiarité avec le protocole de la SRLF et les ressources sanitaires limitées, ce qui occasionne une perte de temps considérable et des erreurs dans la prise en charge.

Au bout d'une durée moyenne d'hospitalisation de 11,12 jours, le taux de mortalité global était de 43,33 %. Selon la littérature ce taux varie de 7 à 57,1% et il est beaucoup plus élevé dans les pays en développement (1, 4, 6, 7, 11, 13, 17, 21, 23, 24, 25). Ce taux très élevé s'explique par plusieurs facteurs : un retard d'admission, un retard de prise en charge intra hospitalière dû essentiellement au manque ou à l'insuffisance de la pharmacie d'urgence et enfin à la méconnaissance ou la non application des protocoles thérapeutiques adéquats.

CONCLUSION

On note une grande disparité entre les recommandations internationales et la prise en charge de ces patients dans notre service expliquant la mortalité élevée. Cette étude met en évidence les limites de la prise en pré et intra hospitalière des EME dans un contexte de ressources limitées. Ces résultats ne pourraient être généralisés car ils sont obtenus dans un seul centre avec des moyens disparates selon le mode de prise en charge du patient. Des études à plus larges échelles doivent être menées pour une meilleure identification des obstacles à la prise en charge des EMEc en y associant une information et formation afin de mettre en place un protocole thérapeutique adapté à notre contexte.

Tableau I

Tableau I. Répartition des patients selon le sexe, l'âge, les antécédents, le délai de consultation, la provenance, le mode de transport et la sémiologie des crises

Variables	Nombre de patients N=90	Pourcentage (%)
Sexe		
Masculin	56	62,22
Féminin	34	37,78
Tranches d'âge		
15-24 ans	09	10,00
25-34 ans	11	12,22
35-44 ans	13	14,44
45-54 ans	20	22,22
55-64 ans	23	25,56
65-75 ans	14	15,56
Antécédents		
Epilepsie	33	36,67
Diabète	22	24,44
AVC : Ischémique	12	13,33
AVC : Hémorragique	06	06,66
Délai de consultation		
30mn-1h	01	01,11
1-6h	22	24,44
6-12h	20	22,22
12-24h	16	17,79
>24h	31	34,44
Provenance		
Urbaine	55	61,11
Semi-urbaine	27	30,00
Rurale	08	08,89
Mode de transport		
Transport en commun	56	62,22
Voiture personnelle	27	30,00
Ambulance	07	07,78
Type de crises		
Focales	43	47,78
Secondairement généralisées	22	24,44
Généralisées	25	27,78
Durée des crises		

05-30 min	78	86,67
30-60 min	08	08,89
60-90 min	04	04,44

Tableau II: Repartition des patients selon les résultats des examens paracliniques, les etiologies et les variables thérapeutiques

Variables	Nombre de patients N=90	Pourcentage (%)
Glycémie (g/L)		
< 0,60	07	07,78
0,60 - 1,50	49	54,44
> 1,50	34	37,78
Electroencéphalographie		
Anomalies focales	30	33,33
Anomalies généralisées	26	28,88
Normal / Ininterprétable	34	37,77
Scanner cerebral	N=66	
AVC : Ischémique	24	36,36
AVC : Hémorragique	18	27,27
Tumeur	11	16,67
Toxoplasmose	07	10,61
Normal	06	09,09
Analyse du liquid céphalo-rachidien (elts/mm3)	N=23	
< 6	10	43,48
6 - 100	08	34,78
> 100	05	21,74
Etiologie	N=90	
Vasculaires	42	46,67
Infectieuses	13	14,44
Tumorales	11	12,22
Métaboliques	09	10,00
Arret traitement antiépileptique	05	05,56
Non identifiée	10	11,11
Liberté des voies aériennes supérieures		
Oui	88	97,78
Positionnement		
Correct	66	73,33
Monitoring des paramètres		
Oui	09	10,00

Variables	Nombre de patients N=90	Pourcentage (%)
Délai de prise en charge		
05 -15 minutes	11	12,22
15 -30 minutes	35	38,89
30 -60 minutes	38	42,22
> 1h	06	06,67
Traitement 1ère intention		
Diazépam	60	66,67
Clonazépam	24	26,67
Gardenal	06	06,67
Traitement 2ème intention	N=81	
Benzodiazépine+Valproate Na	12	14,81
Benzodiazépine+Phénytoïne	04	04,94
Benzodiazépine+Carbamazépine	19	23,46
Benzodiazépine+Phénobarbital	27	33,33
Autre	19	23,46

AVC: accident vasculaire cérébral

Tableau III : comparaison des variables épidémiologiques, cliniques et paracliniques entre les patients vivants et décédés

Variables	Patients décédés (n=39)	Patients vivants (n=51)	P value
Sexe			
Feminin	16	18	0,58
Masculin	23	33	
Age moyen	53,69 ans	43,13 ans	0.001
Délai moyen de consultation	19,12 h	15,70 h	0,75
Types de crises			
Partielles	17	26	
Généralisées	12	13	0,48
Partielles secondairement généralisées	10	12	
Durée moyenne des crises	20,15 min	13,54 min	0,18
Epileptiques	12	15	0,89
Positionnement incorrect	15	9	0.02
Délai moyen de réalisation du Scanner	26h	23,55 h	0,27
Résultats scanner			
AVC ischémique	10	14	
AVC hémorragique	5	13	0,06
Toxoplasmosé	4	3	
Tumeur	9	2	
Normal	2	4	
Délai moyen de réalisation de l'électroencéphalographie	8,17 h	6,72 h	0,04
Résultats EEG			
Anomalies focales	15	15	
Anomalies généralisées	8	18	0,87
Normal / ininterprétable	16	18	
Etiologie			
Aigue	17	32	
Séquellaire	16	15	0,06
Inconnue/indéterminée	6	4	
Traitement 1ère intention			
Diazépam	24	36	
Clonazépam	12	12	0,59
Gardéna	3	3	
Traitement 2ème intention			
Benzodiazepine+carbamazepine	10	10	

Variables	Patients décédés (n=39)	Patients vivants (n=51)	P value
Benzodiazepine+phenobarbital	14	13	0,18
Benzodiazepine+phenytoine	1	2	
Benzodiazepine+valproate Na	8	4	
EME réfractaire	12	7	0.04
Durée moyenned'hospitalisation	8,30 jours	13,27 jours	0,03

AVC: accident vasculaire cérébral

Tableau IV: Corrélation des variables avec la mortalité dans la population d'étude

	Coefficient de corrélation (r)	P value
Age	0,11	0,01
Positionnement incorrect	-	0,02
Etat de mal réfractaire	-	0,04
Durée d'hospitalisation	-	0,03

REFERENCES

1. ASSI B, AKA ANGHUI-DIARRA E, AMON-TANO M, TANO C, YAPO-EHOUNOU C. Etat de mal épileptique: expérience de la prise en charge dans le service de Neurologie de Cocody (Abidjan/Cote d'Ivoire). *Rev Int Sc Med*. 2015;17,2:66-70
1. BROPHY GM, R BELL, CLAASEN J, ALLDREDGE B, BLECK TP, GLAUSER T, LAROCHE SM, RIVIELLO JJ, SHUTTER L, SPERLING MR, TREIMAN DM, VESPA PM. Guidelines for the evaluation and management of status epilepticus. *Neurocrit Care* 2012;17(1):3-23
2. CISSE FA, SOUMAORO E, TOURE MS, BARRY SD, CISSE A. Profil clinique et pronostique des états de mal convulsifs dans un pays à ressources sanitaires limitées. *North Africa and Middle East Epilepsy Journal* 2015;4(6):17-20
3. DE LORENZO RJ, TOWNE AR, PELLOCK JM, KO D. Status epilepticus in children, adults, and the elderly. *Epilepsia* 1992;33:15-25.
4. DIOP-SENE MS, SECK LB, TOURE K, NDIAYE M, DIAGNE NS, SOW AD, BASSE A, MBOUP B, LONTSI-NAMBOU H, BASSONG PY, DIOP AG, NDIAYE MM. Prise en charge de l'urgence neurologique dans un pays en développement: exemple du Sénégal. *Rev Neurol* 2012 ;168:216-220
5. DOUMBIA-OUATTARA M, AKA-DIARRA E, KOUME-ASSOUAN A, KOUASSI L, DIAKATE I, SONAN-DOUAYOUA T. Etats de mal épileptiques (EME) dans le service de neurologie du centre hospitalier et Universitaire de Yopougon en Côte d'Ivoire. *North African and Middle East Epilepsy Journal* 2013;2(6):17-19
6. DUPONT S, CREPEL A. Etat de mal épileptique: épidémiologie, définitions et classifications. *Réanimation* 2009;18:13-20
7. GLAUSER T, SHINNAR S, GLOSS D, ALLDREDGE B, ARYA R, BAINBRIDGE J. Evidence-Based Guideline: Treatment of Convulsive Status Epilepticus in Children and Adults: Report of the Guideline Committee of the American Epilepsy Society. *Epilepsy Currents* 2016;16(1):48-61
8. HAUSER WA. Status epilepticus: epidemiologic considerations. *Neurology* 1990;40:9-13.
9. JAGODA A, RIGGIO S. Refractory status epilepticus in adults. *Ann Emerg Med*. 1993;22:1337-1348
10. JAYALAKSHMI S, RUIKARA D, VOOTURIA S, ALLADI S, SAHU S, KAUL S. Determinants and predictors of outcome in super refractory status epilepticus: A developing country perspective. *Epilepsy Research*. 2014;108:1609-1617
11. JENNETT B, BOND M. Assessment of outcome after severe brain damage. A practical scale. *Lancet* 1975;1:480-484
12. KUMAR-GOYAL M, CHAKRAVARTHI S, MODI M, BALLA A, LAL V. status epilepticus severity score (STESS): A useful tool to predict outcome of status epilepticus. *Clinical neurology and neurosurgery* 2015;139:96-99
13. LEITINGER M, KALSS G, ROHRACHER A, PILZ G, NOVAK H, HOFER J, DEAK I, KUCHUKHIDZE G, DOBESBERGER J, WAKONIG A, TRINKA E. Predicting outcome of status epilepticus. *Epilepsy and behavior* 2015;49:126-130
14. LOGROSCINO G, HESDORFFER D C, CASCINO G, ANNEGERS JF, HAUSER A. Short-term mortality after a first episode of status epilepticus. *Epilepsia* 1997;38(12):1344-1349
15. LOWENSTEIN DH, BLECK T, MACDONALD RL. It's time to revise the definition of status epilepticus. *Epilepsia* 1999;40:120-122.
16. MBODJ I, NDIAYE M, SENE F, SALIF SOW P, SOW HD, DIAGANA M, PIERRE NDIAYE I, GALLO DIOP A. Prise en charge de l'état de mal épileptique dans les conditions de pays en développement. *Neurophysiol Clin* 2000;30:165-9
17. NGUGI AK, BOTTOMLEY C, KLEINSCHMIDT I, SANDER JW. Estimation of the burden of active and life-time epilepsy: a meta-analytic approach. *Epilepsies* 2010;51:883-890.
18. OUTIN H, BLANC T, VINATIER I, le groupe d'experts. Prise en charge en situation d'urgence et en réanimation des états de mal épileptiques de l'adulte et de l'enfant (nouveau-né exclu). Recommandations formalisées d'experts sous l'égide de la Société de réanimation de langue française. *Réanimation* 2009;18:4-12
19. PREUX PM, DRUET-CABANAC M. Epidemiology and aetiology of epilepsy in sub-saharan Africa. *Lancet Neurol* 2005;4(1):21-31
20. PRO S, VINCENZINI E, ROCCO M, SPADETTA G, RANDI F, PULITANO P. An observational electro-clinical study of status epilepticus: From management to outcome. *Seizure* 2012;21:98-103
21. RAVELOSON NE, RAKOTONIRINA HM, RAKOTOARIVONY ST, ANDRIANJATOVO JJ, RANDRIAMIARANA JM, SZTARK F. Caractéristiques de l'état de mal épileptique de l'adulte; Revue d'anesthésie-réanimation et de médecine d'urgence. 2009;1(2):7-10
22. STELZER FG, BUSTAMANTE GO, SANDER H, SAKAMOTO AC, FERNANDES RMF. Short-term mortality and prognostic factors related to status epilepticus. *Arq Neuropsiquiatr* 2015;73(8):670-675
23. TABARKI B, YACOB M, SELMI H, OUBICH F, BARSAOUI S, ESSOUSSI AS. Infantile status

epilepticus in Tunisia; Clinical, etiological and prognostic aspects. *Seizure* 2001;10:365-369

24.VOOTURI S, JAYALAKSHMI S, SAHU S, MOHANDAS S. Clinical characteristics and factors associated with in hospital mortality of convulsive status epilepticus in adult patients admitted to neurointensive care unit. *International J. of epilepsy* 2014;1:16-20